



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-44099

(P2002-44099A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L	12/28	H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 3 0
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 3 3
H 0 4 L	12/66	H 0 4 L 11/20	B 5 K 0 3 4
	12/56		1 0 2 A 5 K 0 6 7
	29/06	13/00	3 0 5 C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2000-226715(P2000-226715)

(22) 出願日 平成12年7月27日(2000.7.27)

(71) 出願人 594106346

ジェイフォン東日本株式会社

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル

(72) 発明者 小幡 仁

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル  
ジェイフォン東京株式会社内

(72) 発明者 樋口 和久

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル  
ジェイフォン東京株式会社内

(74) 代理人 100090055

弁理士 桜井 隆夫

最終頁に続く

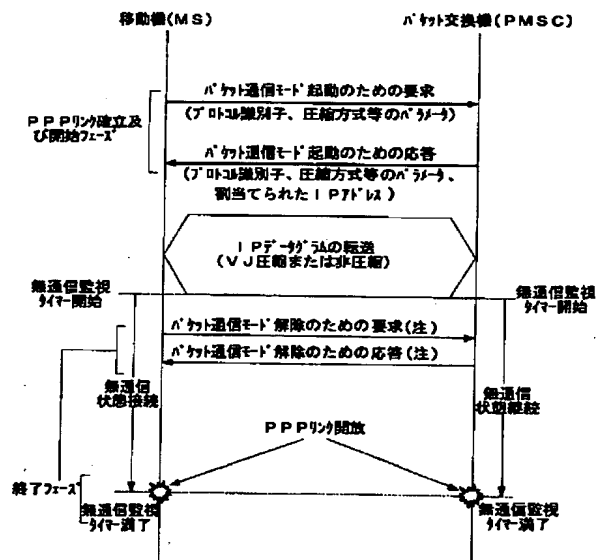
(54) 【発明の名称】 移動体通信におけるデータ通信方法

(57) 【要約】

【目的】 無線資源を有効利用できる移動体通信ネットワークに適したデータ通信方法を提供する。

【要約】

【構成】 移動機11と移動用パケット交換機14を含む移動体データ通信システム10によりパケット通信を行なう移動体通信におけるデータ通信方法において、移動機11から移動用パケット交換機14へパケット通信モードの起動のための要求を送信するステップと、パケット通信モードの起動のための要求を受信した移動用パケット交換機14から移動機11へパケット通信モードの起動のための応答を送信するステップとを行なって両ポイント間の論理的なリンクを設定した後、IPデータグラムの伝送によるデータ通信を行ない、パケット通信モードの解除により論理的なリンクが切断したものとす。



注：これらの信号の送受信によるパケット通信モードの解除でPPPリンクの終了手順を兼ねる事が可能である。ただし、移動機が無線状態でない状況下ではこれらの信号を送受信する事が出来ないが、無通信状態継続の終了によりPPPリンクを解放する事が可能である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動機と移動用パケット交換機とを含む移動体データ通信システムによりパケット通信を行なう移動体通信におけるデータ通信方法において、前記移動機から移動用パケット交換機へパケット通信モードの起動のための要求を送信するステップと、前記パケット通信モードの起動のための要求を受信した移動用パケット交換機から前記移動機へパケット通信モードの起動のための応答を送信するステップとを行なって両ポイント間の論理的なリンクを設定した後に、IPデータグラムの伝送によるデータ通信を行ない、パケット通信モードの解除又はPPPリンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする

ことを特徴とする移動体通信におけるデータ通信方法。

【請求項2】 移動機と大容量データ転送システムとを含む移動体データ通信システムによりデータ通信を行なう移動体通信におけるデータ通信方法において、無線回線の接続後に、前記移動機から大容量データ転送システムへデータ通信リンクの起動のための要求を送信するステップと、前記データ通信リンクの起動のための要求を受信した大容量データ転送システムから前記移動機へデータ通信リンクの起動のための応答を送信するステップとを行なって両ポイント間の論理的なリンクを設定した後に、IPデータグラムの伝送によるデータ通信を行ない、データ通信リンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする

ことを特徴とする移動体通信におけるデータ通信方法。

【請求項3】 前記パケット通信モードの起動のための要求には、プロトコル識別子と圧縮方式とを含み、前記パケット通信モードの起動のための応答には、前記移動機が使用する移動機IPアドレスを含むことを特徴とする請求項1記載の移動体通信におけるデータ通信方法。

【請求項4】 前記データ通信リンクの起動のための要求には、プロトコル識別子と圧縮方式とを含み、前記データ通信リンクの起動のための応答には、前記移動機が使用する移動機IPアドレスを含むことを特徴とする請求項2記載の移動体通信におけるデータ通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特に、通信システムのデータ通信方法に関し、無線資源を有効に利用できるよう改良した移動体通信におけるデータ通信方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ローカルエリアネットワーク（LAN）同士間をそれぞれルータで接続してTCP/IP通信を行う場合、あるいはパーソナルコンピュータによるモデムを介した電話回線による通信でプロバイダからインターネットに接続するダイヤルアップ接続には、例えば、データリンク層のプロトコルとしてポイント間ブ

ロトコル（PPP）が使用されている。このPPPは、二つのポイント間の対一の通信に使用する通信プロトコルであり、一般的に第5図に示すようなシーケンスにより通信が行われる。すなわち、データ端末装置（DTE）とデータ回線終端装置（DCE）との間のデータ通信シーケンスは、一方の装置側からコンフィグレーション（Configuration）要求を送信し、その要求に対する他方の装置側からのコンフィグレーション応答を受信し、続いてデータ端末装置側が識別番号やパスワードの認証要求を送信し、その要求に対する他方のデータ回線終端装置側からの認証応答を受信するリンク制御プロトコル（LCP）に基づくPPPリンク作動及び認証を行い、続いてインターネット制御プロトコル（IPCP）コンフィギュレーション要求を送信し、その要求に対するIPCPコンフィギュレーション応答を受信するIPCP作動を行ってIPCP確立を行う。これによりパケット通信が可能になりIPデータグラムの伝送を行い、終了するときにはデータ端末装置側から終了要求を送信し、この要求に対するデータ回線終端装置からの終了応答を受信するPPPリンク終了を行う。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のPPPは、種々の環境で使用することができるよう複雑になっており、それを携帯電話等の移動体通信ネットワークにおいてデータ通信に使用したときには、動作上もオーバーヘッドが多く、余分な信号を送ることになり、無線資源がかなり限定されていることから、そのまま使用することには適していない。

【0004】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、移動体通信ネットワークに適した無線資源を有効利用できるデータ通信方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の発明にあっては、移動機と移動用パケット交換機とを含む移動体データ通信システムによりパケット通信を行なう移動体通信におけるデータ通信方法において、前記移動機から移動用パケット交換機へパケット通信モードの起動のための要求を送信するステップと、前記パケット通信モードの起動のための要求を受信した移動用パケット交換機から前記移動機へパケット通信モードの起動のための応答を送信するステップとを行なって両ポイント間の論理的なリンクを設定した後に、IPデータグラムの伝送によるデータ通信を行ない、パケット通信モードの解除又は無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする

【0006】請求項2に記載の発明にあっては、移動機と大容量データ転送システムとを含む移動体データ通信システムによりデータ通信を行なう移動体通信におけるデータ通信方法において、無線回線の接続後に、前記移動機から大容量データ転送システムへデータ通信リンクの起動のための要求を送信するステップと、前記データ通信リンクの起動のための要求を受信した大容量データ転送システムから前記移動機へデータ通信リンクの起動のための応答を送信するステップとを行なって両ポイント間の論理的なリンクを設定した後に、IPデータグラムの伝送によるデータ通信を行ない、データ通信リンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする特徴とするものである。一般的なPPPリンク確立と認証のための折衝が不要になり、またPPP終了の信号の送り受けが不要となり、オーバーヘッドを少なくして限られた無線資源を有効利用することができる。

【0007】請求項3に記載の発明にあっては、前記パケット通信モードの起動のための要求には、プロトコル識別子と圧縮方式とを含み、前記パケット通信モードの起動のための応答には、前記移動機が使用する移動機IPアドレスを含むことを特徴とするものである。明示的なPPPリンクの確立及び認証が不要になる。

【0008】請求項4に記載の発明にあっては、前記データ通信リンクの起動のための要求には、プロトコル識別子と圧縮方式とを含み、前記データ通信リンクの起動のための応答には、前記移動機が使用する移動機IPアドレスを含むことを特徴とするものである。明示的なPPPリンクの確立及び認証が不要になる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施例により具体的に説明する。図1～図4は本発明実施形態の移動体通信におけるデータ通信方法を説明する図であり、図1は移動機と移動用パケット交換機間におけるデータ通信のシーケンスを説明する図、図2は通信ネットワークの構成を説明する図、図3はパケット通信モードの起動のための要求のメッセージ構成を説明する図、図4はパケット通信モードの起動のための応答のメッセージ構成を説明する図である。

【0010】これらの図において、本実施形態の移動体通信ネットワークは、第1の移動体データ通信システム10と第2の移動体データ通信システム20が、IPバックボーンネットワークシステム30に接続され、このIPバックボーンネットワークシステム30がゲートウェイ40を介してインターネット50に接続され、移動体データ通信ができるよう構成されている。

【0011】第1の移動体データ通信システム10は、移動機(MS:Mobile Station)11と、基地局(BS:Base Station)12と、回線交換式の移動用交換機(MSC:Mobile Switching Center)13と、移動用

パケット交換機(PMSC:Packet Mobile Switching Center)14とから構成されている。また、第2の移動体データ通信システム20は、移動機(MS)21と、基地局(BS)22と、回線交換式の移動用交換機(MSC)23と、大容量データ転送システム24とから構成されている。この大容量データ転送システム24は、大容量のデータを転送することができるシステムであり、例えば、データ回線終端装置を構成するアクセスサーバ24bを有するデータ通信ユニット24aからなり、データを移動機21との間で送受信するための処理を行う部分、移動機21と上位システム間でデータを送受信できるよう処理する部分、データのプロトコル変換を行う部分等を有する。

【0012】IPバックボーンネットワークシステム30は、LANで構成されルータ31が設けられており、それぞれ移動用パケット交換機14がルータ31に接続され、大容量転送システム24がルータ31に接続され、また、ゲートウェイ40を介してインターネット50に接続されている。このゲートウェイ40は、IPバックボーンネットワークシステム30とインターネット50との間に配置され、異なるネットワーク間の接続の整合性をとるために、一方のネットワークからメッセージを受信し、必要により格納し、プロトコル変換して他方のネットワークへ送信する部分である。

【0013】次に、上記構成の第1の移動体データ通信システム10の移動機11とインターネット50との間でTCP/IPを使ってパケット通信を行う場合の、移動機11と移動用パケット交換機14とのポイント間における通信のシーケンスを具体的に説明する。

【0014】図1に示すように、まず、パケット通信を開始するためのリンク確立と開始のフェーズとして、移動機11からパケット通信モードの起動のための要求を移動用パケット交換機14へ送信する。このパケット通信モードの起動のための要求には、特定のネットワーク層プロトコル用にリンクを設定するネットワーク制御プロトコル(NCP)を設定するためのプロトコル識別子と、圧縮方式とを含めて設定する。プロトコル識別子は、例えば、インターネットプロトコル制御プロトコル(IPCP)を指定する識別子が設定されるが、将来の拡張性のためにインターネットプロトコル(IP)以外のプロトコルを使用できるようにしている。圧縮方式としては、例えば、インターネットプロトコルのヘッダであるIPヘッダ及びトランスミッション・コントロール・プロトコル(TCP)のヘッダであるTCPヘッダを圧縮するVJ(Van Jacobson)圧縮を設定する。このパケット通信モードの起動のための要求は、例えば、PDC方式のデジタル方式自動車電話システム(RCR-27H版財団法人 電波産業界)に規定される移動機11側からネットワーク側へ送出されるUPCH(ユーザパケットチャネル)のパケット通信登録要求のメッセー

ジ構成が使用される。このパケット通信登録要求のメッセージ構成は、図3に示すように、メッセージの種別の番号を示すメッセージ種別、受信した信号が受信すべき信号であるか否かを判断するための情報である再送識別子、移動機の種別を通知するための移動局種別、…、電気通信事業者毎に自由に定義できるオペレータ固有情報、移動機が通信可能なパケット接続方式をネットワークへ通知するためのパケット接続方式等の情報要素にそれぞれ情報長が決められている。そして、このパケット通信登録要求の情報長が1~128オクテットのオペレータ固有情報をパケット通信モードの起動のための要求設定領域として、上記のプロトコル識別子、圧縮方式等を設定する。次に、パケット通信モードの起動のための要求を受信した移動用パケット交換機14は、パケット通信モードの起動のための応答を移動機11へ送信する。このパケット通信モードの起動のための応答には、移動機11の移動電話加入者番号(MSN)等の移動機の番号に応じたW、X、Y、Z等の移動機のIPアドレスが割り当てられる。このパケット通信モードの起動のための応答は、例えば、同様にネットワーク側から移動機11側へ送出されるUPCHのパケット通信登録応答のメッセージ構成が使用される。このパケット通信登録応答のメッセージ構成は、図4に示すように、同様のメッセージ種別、再送識別子、通信を行う伝送速度等の伝送速度、…、オペレータ固有情報、パケット接続条件を移動機へ通知するためのパケット接続条件等の情報要素にそれぞれ情報長が決められている。そして、このパケット通信登録応答の情報長が1~128オクテットのオペレータ固有情報をパケット通信モードの起動のための応答設定領域として、プロトコル識別子、圧縮方式等のオプションパラメータ、そして上記の移動機IPアドレスが設定される。以上のステップにより、移動機11と移動用パケット交換機14との2つのポイント間にパケット通信が可能な論理的なリンクが設定される。続いて、移動用パケット交換機14から割り当てられた移動機IPアドレスを使用してIPデータグラムの伝送によりデータ通信が行われる。

【0015】次に、パケット通信の終了フェーズとして、移動機11からパケット通信モード解除のための要求を、移動用パケット交換機14へ送信し、このパケット通信モード解除のための要求を受信した移動用パケット交換機14がパケット通信モード解除のための応答を移動機11へ送信することで、又はPPPリンク上の無通信状態が一定期間継続する事により移動機11と移動用パケット交換機14との間の論理的なリンクが解放されたものとしてデータ通信が終了する。すなわち、図1のパケット通信モード解除のための要求及び応答に注として示しているように、これらの信号の送受信によるパケット通信モードの解除でPPPリンクの終了手順を兼ねる事が可能である。ただし、移動機11が無線アクセ

スできない状況下ではこれらの信号の送受信する事が出来ないが、無通信監視タイマーの満了によりPPPリンクを解放する事が可能である。

【0016】上記構成の第1の移動体データ通信システム10によるデータ通信方法では、TCP/IPを利用してパケット通信を行うときに、移動機11と移動用パケット交換機14との両ポイント間において、論理的なリンクの確立と開始のために、移動機11からプロトコル識別子、圧縮方式等を含むパケット通信モードの起動のための要求を移動用パケット交換機14へ送信し、このパケット通信モードの起動のための要求に対して移動用パケット交換機14が移動機11に対して、プロトコル識別子、圧縮方式等のオプションパラメータ、及び割り当てた移動機IPアドレスを含むパケット通信モードの起動のための応答を移動機11へ送信する。このパケット通信モードの起動のステップにおいて認証が行われているため、一般的なPPPのデータリンク層のリンク制御プロトコル(LCP)に基づくPPPリンクの確立と認証のための折衝が不要になり、またパケット通信モードの解除又はPPPリンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする事でPPPリンク終了の信号の送り受けが不要となり、オーバーヘッドを少なくして限られた無線資源を有効利用することが可能になり移動体通信に適したデータ通信方法を提供できる。

【0017】次に、第2図においては、回線交換方式を基本とするが一回線に複数の移動機のデータ通信リンクを多重する擬似的なパケット通信方法を実現できる第2の移動体データ通信システム20において、移動機21とインターネット30との間でTCP/IPを使ってデータ通信を行う場合には、図5に示すようなシーケンスにより、移動機21と大容量データ転送システム24のデータ回線終端装置を構成するアクセスサーバ24bとの両ポイント間で論理的なリンクを設定する。すなわち、無線回線が接続された後に、パケット通信を開始するためのリンク確立と開始のフェーズとして、移動機21からデータ通信リンクの起動のための要求を大容量データ転送システム24へ送信する。このデータ通信リンクの起動のための要求は、前記と同様のプロトコル識別子と、圧縮方式とを含めて設定する。このデータ通信リンクの起動のための要求は、例えば、前記PDC方式のデジタル方式自動車電話システムに規定される移動機21側から、事前に、確立された無線回線を使用して、ネットワーク側へ送出される。次に、データ通信リンクの起動のための要求を受信した大容量データ転送システム24は、データ通信リンクの起動のための応答を移動機21へ送信する。このデータ通信リンクの起動のための応答には、プロトコル識別子、圧縮方式等のオプションパラメータ及び、前記と同様に移動電話加入者番

号(MSN)に応じた移動機IPアドレスが割り当てられる。このデータ通信リンクの起動のための応答は、同様にネットワーク側から移動機21側へ、事前に、確立された無線回線を使用して送出される。以上のステップにより、移動機21と大容量データ転送システム24との2つのポイント間にデータ通信が可能な論理的なリンクが設定される。続いて、大容量データ転送システム24から割り当てられた移動機IPアドレスを使用してIPデータグラムの伝送によりデータ通信が行われる。

【0018】次に、データ通信の終了フェーズとして、通常のLCPによるPPPリンク終了手順を用いた論理リンクの解放の他に、データ通信リンク上の無通信状態が一定期間継続する事によって、移動機21と大容量データ転送システム24との間の論理的なリンクが解放されたものとしてデータ通信が終了する。

【0019】上記構成の第2の移動体データ通信システム20によるデータ通信方法では、TCP/IPを利用してデータ通信を行うときに、移動機21と大容量データ転送システム24との両ポイント間において、論理的なリンクの確立と開始のために、無線回線が接続された後に、移動機21からプロトコル識別子、圧縮方式等を含むデータ通信リンクの起動のための要求を大容量データ転送システム24へ送信し、このデータ通信リンクの起動のための要求に対して、大容量データ転送システム24が移動機21に対して、割り当てた移動機IPアドレスを含むデータ通信リンクの起動のための応答を移動機21へ送信する。無線回線が接続されたとき認証処理が終了しているため、一般的なPPPのデータリンク層のリンク制御プロトコル(LCP)に基づくPPPリンク確立と認証のための折衝が不要であり、また通常のLCPによるPPPリンク終了手順を用いた論理リンクの解放の他に、データ通信リンク上の無通信状態が一定期間継続する事によって論理的なリンクが解放されたものとする事も可能であり、PPPリンク終了の信号の送り受けが不要となり、同様にオーバーヘッドを少なくして限られた無線資源を有効利用することが可能になり移動体通信に適したデータ通信方法を提供できる。

【0020】なお、上記実施形態においては、第1の移動体データ通信システム10と第2の移動体データ通信システム20の両方を備えた例を説明したが、一方のシステムのみでバケット通信が可能である。また、本発明は開示された特定の実施形態に限定されず、特許請求の範囲により規定されるように本発明の精神及び範囲内において変形できることは容易に理解できるであろう。

【0021】

【発明の効果】以上説明しましたように、本発明によれば、バケット交換方式では、論理的なリンクの確立と開始のために、移動機からバケット通信モードの起動のための要求を移動用バケット交換機へ送信し、このバケット通信モードの起動のための要求に対して移動用バケッ

ト交換機が移動機に対してバケット通信モードの起動のための応答を送信した後に、バケット通信を行い、バケット通信を終了するときバケット通信モードの解除又はPPPリンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする事で、一般的なPPPのデータリンク層のリンク制御プロトコル(LCP)に基づくPPPリンク確立と認証のための折衝が不要になるとともに、PPPリンク終了の信号の送り受けが不要となり、オーバーヘッドを少なくして限られた無線資源を有効利用することが可能になる。

【0022】また、本発明によれば、回線交換方式では、論理的なリンクの確立と開始のために、無線回線を接続後に、移動機からデータ通信リンクの起動のための要求を大容量データ転送システムへ送信し、これに対して大容量データ転送システムが移動機に対してデータ通信リンクの起動のための応答を送信した後に、データ通信を行い、データ通信を終了するとき無線回線の切断とは独立に、データ通信リンク上の無通信状態が一定期間継続する事により論理的なリンクが解放されたものとする事で、同様にPPPリンク確立と認証のための折衝が不要になるとともに、PPPリンク終了の信号の送り受けが不要となり、オーバーヘッドを少なくして限られた無線資源を有効利用することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施形態の移動機用のポイント間におけるデータ通信方法のシーケンスを説明する図である。

【図2】本発明実施形態の通信ネットワークの構成を説明する図である。

【図3】本発明実施形態のデータ通信方法におけるバケット通信モードの起動のための要求のメッセージ構成を説明する図である。

【図4】本発明実施形態のデータ通信方法におけるバケット通信モードの起動のための応答のメッセージ構成を説明する図である。

【図5】本発明実施形態の移動機用のポイント間におけるデータ通信方法のシーケンスを説明する図である。

【図6】従来のポイント間プロトコルによるシーケンスを説明する図である。

【符号の説明】

- 10 第1の移動体データ通信システム
- 11 移動機
- 12 基地局
- 13 移動用交換機
- 14 移動用バケット交換機
- 20 第2の移動体データ通信システム
- 21 移動機
- 22 基地局
- 23 移動用交換機
- 24 大容量データ転送システム
- 24a データ通信ユニット

24b アクセスサーバ

\* 40 ゲートウェイ

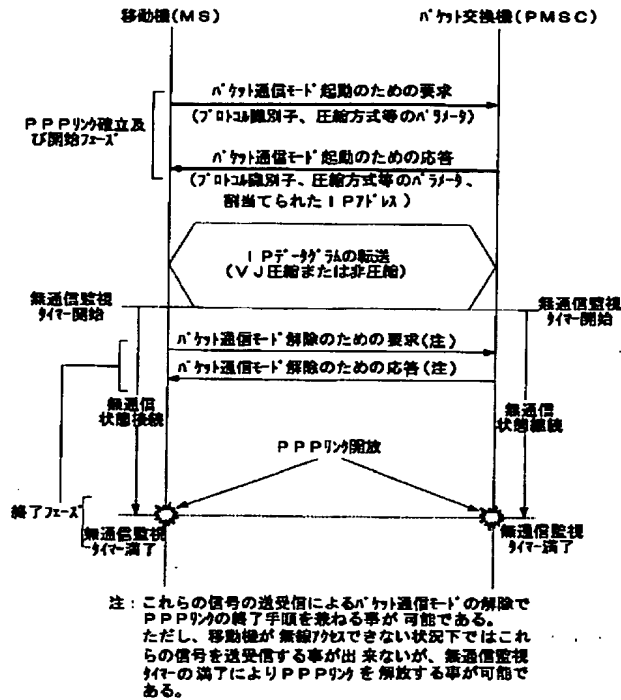
30 IPバックボーンネットワークシステム

50 インターネット

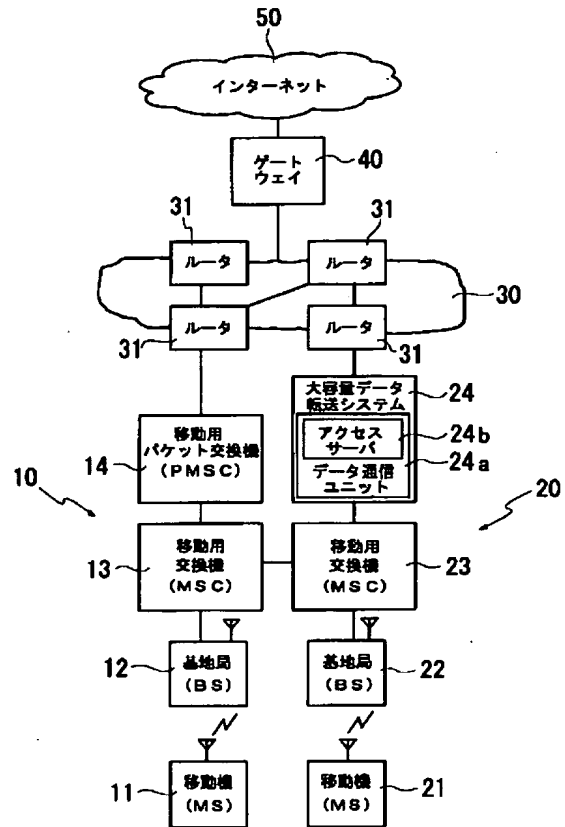
31 ルータ

\*

【図1】



【図2】



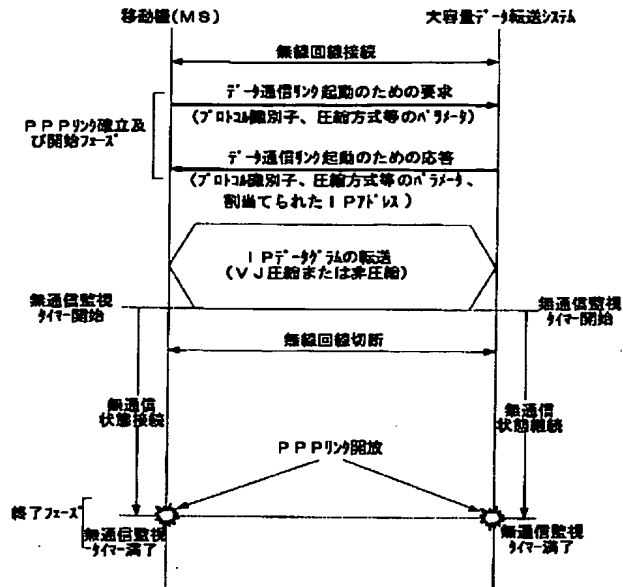
【図3】

情報要素	情報長
メッセージ種別	1
再送識別子	2
移動局種別	3
オペレータ固有情報	1~128
パケット接続方式	1

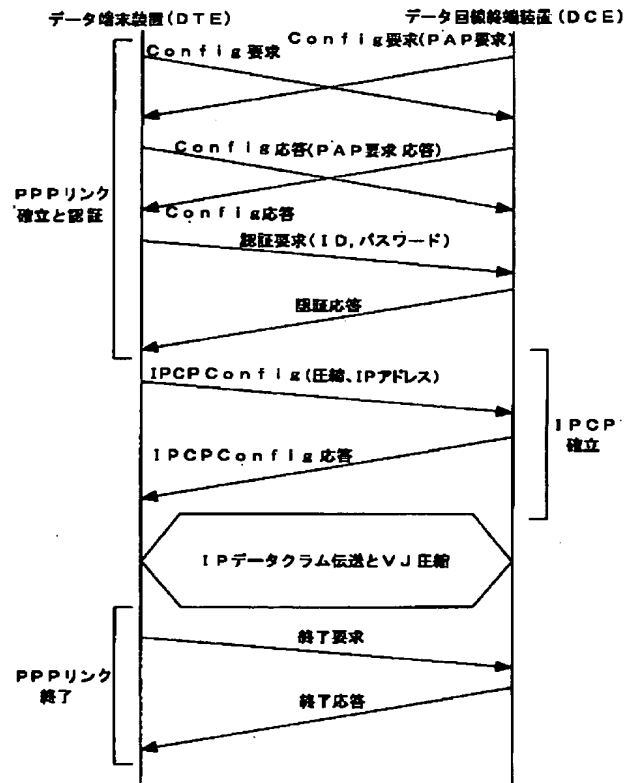
【図4】

情報要素	情報長
メッセージ種別	1
再送識別子	2
伝送速度	1
オペレータ固有情報	1~128
パケット接続条件	1

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小宮 行裕  
東京都新宿区信濃町34番地 JR信濃町ビル  
ジェイフォン東京株式会社内

Fターム(参考) 5K030 GA08 HA08 HC01 HC09 HD03  
JA11 JL01 JL07 JT03  
5K033 AA01 CB01 CB14 CC01 DA01  
DA19  
5K034 AA12 BB06 DD03 EE03 FF06  
FF10 HH63 LL01  
5K067 AA11 BB04 BB21 CC08 DD17  
DD24 DD51 EE02 EE10 EE16  
HH21